

PRVPATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
PatentavdelningenPCT/SE 0 3 / 0 1 0 7 4
Rec'd PCT/PTO 14 JAN 2005

10/521653

REC'D 08 JUL 2003

WIPO PCT

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Max Segerljung, Vännäs SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0202202-8
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-07-15
Date of filing

Stockholm, 2003-06-25

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office



Sonia André

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

ht

Sökande: Max Segerljung

5

Anordning vid ett för lasthantering avsett fordon

UPPFINNINGENS OMRÅDE OCH TIDIGARE TEKNIK

10

Uppfinningen avser en anordning vid ett för lasthantering avsett fordon, såsom en industritruck, innefattande en med fordonet förbunden rörlig arm, med vilken ett verktyg avsett för bärande av last är förbundet, samt en inrättning för styrning av rörelser hos nämnda verktyg.

15

Fordon avsedda för lasthantering existerar i en mängd olika utföranden, inkluderande till exempel grävmaskiner, traktorer, så kallade frontlastare och industritruckar. Dylika fordon kan vara såväl förarstyrda som förarlösa, fjärrstyrda. Uppfinningen finner tillämpning vid allehanda typer av fordon som är avsedda för hantering av laster, men finner särskilt tillämpning vid fordon av trucktyp, såsom exempelvis en industritruck, d v s ett fordon vilket framförs i lagerlokaler, industrilokaler, på lastgårdar och dylikt för hantering av laster. Av denna anledning kommer uppfinningen i det följande främst att beskrivas i samband med fordon av sådan trucktyp utan att för den skull vara begränsad till sådana fordon.

20

25

30

För hantering av last är det känt att förse ovannämnda typ av fordon med en anordning av inledningsvis nämnt slag. Exempelvis är det känt att utrusta en industritruck med ett gaffelverktyg, vilket är höjbart och sänkbart på en på fordonet anordnad väsentligen vertikal lyftmast. En dylik anordning tillåter emellertid ingen förflyttning av verktyget i horisontalled relativt fordonet, vilket resulterar i att hela fordonet måste förflyttas i horisontalled när en dylik förflyttning av verktyget önskas.

35

SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

- 5 Syftet med uppfinningen är att vidareutveckla anordningar av inledningsvis nämnt slag för möjliggörande av förbättrade rörelsemönster hos det i anordningen ingående verktyget och därmed uppnående av en mer flexibel hantering av last.

- 10 Detta syfte uppnås enligt uppfinningen genom tillhandahållande av en anordning av nämnt slag, hos vilken
- armen är svängbart lagrad vid fordonet kring en första väsentligen horisontell axel,
 - anordningen innefattar organ för svängning av armen relativt ett chassi hos fordonet,
 - 15 - verktyget är anordnat förskjutbart relativt chassit hos fordonet i riktning av armens huvudsakliga längdutsträckning,
 - anordningen innefattar organ för förskjutning av verktyget,
 - styrinrättningen är utformad att samordna svängningsorganets svängning av armen samt förskjutningsorganets förskjutning av
 - 20 verktyget för uppnående av en förflyttning av på verktyget uppbyggen last utmed en i förhållande till fordonet valfritt placerad och ett valfritt utseende uppvisande kurva i vertikalplanet.

- 25 Med en dylik anordning möjliggörs följaktligen en mycket flexibel hantering av laster, där lasten kan förflyttas längs med valfri kurva i vertikalplanet. Med termen "kurva" avses i denna beskrivning och efterföljande patentkrav även rätta linjer, ty en rät linje är ju endast att betrakta som en kurva med oändlig krökningsradie. Således kan last exempelvis förflyttas i höjddled på valfritt
- 30 konstant avstånd från fordonet, varvid armens maximala längd begränsar maximalt avstånd från fordonet. Likaledes är det möjligt att med anordningen förflytta last i horisontalled relativt fordonet på valfri konstant höjd över det underlag på vilket fordonet är placerat. Flexibiliteten i lasthantering som tillhandahålls av en
- 35 uppfinningsenlig anordning tillåter en omfattande förflyttning av last under det att fordonet är stillastående, vilket exempelvis är mycket fördelaktigt där platsutrymmet är förhållandevis begrän-

sat. Vidare gör verktygets rörelsemöjligheter det möjligt att er-
hålla åtkomst av svårt åtkomligt placerade laster. Exempelvis
möjliggörs inkörande av verktyget långt in i ett lastutrymme hos
en järnvägsvagn, på ett lastbilsflak eller dylikt för hämtning eller
5 avlämning av laster där.

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen är verktyget
anordnat svängbart relativt armen kring en andra väsentligen ho-
rizontell axel, varvid anordningen innefattar medel för svängning
10 av verktyget relativt armen och styrinrättningen är utformad att
styra svängningsmedlets svängning av verktyget för inställning
av verktygets orientering. Via inställning av verktygets oriente-
ring är det alltså möjligt att ställa in lastens orientering efter öns-
kemål.

15 Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är
styrinrättningen utformad att samordna svängningsmedlets
svängning av verktyget med svängningsorganets svängning av
armen samt med förskjutningsorganets förskjutning av verktyget
20 för uppnående av en önskvärd beordrad orientering hos verktyget
under dess förflyttning. På detta sätt kan alltså verktyget
inställas att under förflyttning intaga en sådan orientering,
konstant eller varierande under förflyttningen, att på verktyget
uppburen last vid varje tidpunkt under förflyttningen är önskvärt
25 orienterad.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är
styrinrättningen utformad att samordna nämnda svängningsrörel-
ser och förskjutningsrörelser för bibehållande av en väsentligen
30 konstant orientering hos på verktyget uppburen last under för-
flyttning av lasten. Av detta följer att nämnda andra horisontella
axel nödvändigtvis är parallellt inriktad med nämnda första hori-
sontella axel. Tack vare denna utformning av styrinrättningen
möjliggörs följaktligen förflyttning av last utmed valfri kurva i ver-
35 tikalplanet under bevarande av lastens orientering. Detta minskar
bland annat risken för att last skall tappas från verktyget under
förflyttning.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är verktyget förbundet med armen via en inrättning för utbytbar fästning av verktyg vid armen. Följaktligen är det möjligt att byta
5 verktyg för anpassning till den last som skall hanteras.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är armen förbunden med fordonet vid ena långsidan av fordonet sett i
10 dettas normala körriktning. Således är armen placerad så att den ej medför någon försämring av sikten för en förare av fordonet.

Ytterligare fördelar med, fördelaktiga särdrag hos samt användningsområden för uppfinningen framgår av övriga osjälvständiga patentkrav samt den följande beskrivningen.
15

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

Nedan beskrivs såsom exempel anförda föredragna utföringsformer av uppfinningen under hänvisning till bifogade ritningar, på
20 vilka:

Fig 1 är en sidovy av en anordning vid ett för lasthantering avsett fordon enligt en första utföringsform av uppfinningen,
25

Fig 2-6 är sidovyer av den i fig 1 visade anordningen schematiskt illustrerande olika rörelsemönster, vilka är möjliga att uppnå med en anordning av det uppfinningsenliga slaget,
30

Fig 7 är en sidovy av den i fig 1-6 visade anordningen schematiskt illustrerande bärande av last i en möjlig position relativt fordonet, och

35 Fig 8 är en perspektivvy snett framifrån delvis i tvärsnitt av en anordning vid ett för lasthantering avsett fordon enligt en andra utföringsform av uppfinningen.

DETALJERAD BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER AV UPPFINNINGEN

5 I fig 1 illustreras en anordning vid ett för lasthantering avsett for-
don enligt en första utföringsform av uppfinningen. Det i samtliga
figurer illustrerade fordonet 1 är en industritruck med en förar-
plats F, ett chassi 2 och i närheten av varsitt hörn av en rek-
tangel i horisontalplanet med chassit förbundna hjul 3, varav ex-
10 exempelvis två är individuellt drivbara för framdrivning av fordonet
och exempelvis alla fyra hjulen är individuellt styrbara för styr-
ning av fordonet. Som redan inledningsvis påpekats är denna typ
av fordon endast en möjlig typ av fordon hos vilken uppfinningen
finner tillämpning och följaktligen kan mångahanda andra typer
15 av fordon användas.

Anordningen innefattar en med fordonet 1 förbunden rörlig arm 4,
med vilken ett verktyg 5 avsett för bärande av last är förbundet.
Verktyget kan vara vilken typ av verktyg eller redskap som helst,
20 varvid valet av verktyg lämpligen görs på basis av vilken last som
skall hanteras. Till exempel kan verktyg i form av gripverktyg,
hålldon, skopor och liknande användas. Det i fig 1 illustrerade
verktyget 5 är ett två gafflar uppvisande gaffelverktyg, vilket så-
som illustrerat i fig 7 är väl lämpat för hantering av last L place-
25 rad på en så kallad lastpall 6.

Armen 4 är svängbart lagrad vid fordonet kring en första
väsentligen horisontell axel 8. Enligt den i fig 1 illustrerade ut-
föringsformen av uppfinningen är axeln 8, kring vilken armen 4 är
30 svängbar, anordnad vid den i fordonets normala körriktning bakre
änden av fordonet.

Den uppfinningsenliga anordningen innefattar vidare organ för
svängning av armen 4 relativt fordonets chassi 2 kring axeln 8.
35 Svängningsorganet kan exempelvis omfatta olika typer av moto-
rer, exempelvis elektriska motorer, ställdon och liknande för
åstadkommande av nämnda svängning. Företrädesvis inkluderar

dock svängningsorganet ett hydrauliskt drivorgan, såsom exempelvis en hydraulmotor eller en hydraulcylinder. Enligt den i fig 1 illustrerade utföringsformen av uppfinningen är detta hydrauliska drivorgan anordnat i form av en hydraulcylinder 9, vilken är förbunden med fordonets chassi 2 och med armen 4.

Hydraulcylindern 9 är med sin kolvstång 10, vid dess ena ände 11, ledat förbunden med armen 4 via ett fästelement 12 och vid en schematiskt vid 13 antydd fästpunkt ledat förbunden med chassit 2. Genom att styra hydraulcylindern bringas alltså armen 4 att svänga kring axeln 8.

Verktyget 5 är anordnat förskjutbart relativt chassit 2 hos fordonet i riktning av armens 4 huvudsakliga längdutsträckning och anordningen innefattar organ 17 för förskjutning av verktyget. Armen 4 uppvisar företrädesvis, såsom illustrerat i fig 1, en långsträckt bomartad konfiguration. Förskjutbarheten hos verktyget 5 är i den i fig 1-7 illustrerade utföringsformen realiserad därigenom, att armen inkluderar åtminstone två i förhållande till varandra i armens huvudsakliga längdutsträckning förskjutbara delar 14, 15, 16, varvid verktyget 5 är förbundet med en första 16 av de förskjutbara delarna och en andra 14 av de förskjutbara delarna är förbunden med fordonets chassi, och att förskjutningsorganet är anordnat att förskjuta armens första och andra förskjutbara delar 16, 14 i förhållande till varandra för förskjutning av verktyget 5 relativt fordonets chassi 2. Enligt den i fig 1-7 illustrerade utföringsformen är de förskjutbara armdelarna 14, 15, 16 teleskopiskt mottagna i och förskjutbara relativt varandra. I fig 1-7 illustreras huruvida armen 4 inkluderar tre stycken förskjutbara delar 14, 15, 16, men det inses att såväl två delar som fler antal delar än tre är möjliga att utnyttja enligt önskemål.

Förskjutningsorganet kan exempelvis anordnas i form av olika typer av motorer vilka är utformade att förskjuta delarna 14, 15, 16 i förhållande till varandra. Enligt den i fig 1-7 illustrerade utföringsformen inkluderar dock förskjutningsorganet ett hydrauliskt drivorgan, företrädesvis en hydraulcylinder, vilken är schematiskt

5 antydd vid 17. Härvid är hydraulcylindern med sin ena ände för-
bunden med armdelen 14 och med sin andra ände, t ex en ände
av hydraulcylinderns 17 kolvstång, förbunden med armdelen 16.
Genom styrning av hydraulcylindern 17 kan alltså armens 4 längd
inställas genom förskjutning av delarna 14, 15, 16 relativt
varandra, varvid det med armdelen 16 förbundna verktyget 5 för-
skjuts relativt fordonets 1 chassi 2.

10 Vidare innefattar anordningen en inrättning, schematiskt indike-
rad vid 7, för styrning av rörelser hos verktyget 5. Styrinrätt-
ningen 7 är utformad att samordna svängningsorganets 9 sväng-
ning av armen 4 samt förskjutningsorganets 17 förskjutning av
verktyget 5 för uppnående av en förflyttning av på verktyget upp-
buren last utmed en i förhållande till fordonet 1 valfritt placerad
15 och ett valfritt utseende uppvisande kurva i vertikalplanet.

Exempelvis kan styrinrättningen 7 inkludera en programmerbar
dator, vilken vid behov kan omprogrammeras. Företrädesvis in-
nefattar anordningen i ett dylikt fall ävenledes medel för avkän-
20 ning av armens 4 vinkel relativt chassit 2 samt medel för avkän-
ning av verktygets 5 förskjutning relativt chassit, för sändande av
dessa avkända värden till styrinrättningen 7, vilken lämpligvis är
anordnad att baserat på dessa värden beräkna samt till sväng-
ningsorganet 9 och förskjutningsorganet 17 sända lämpliga styr-
25 signaler för uppnående av önskad förflyttning av verktyget 5 och
därmed önskad förflyttning av på verktyget 5 uppburen last.

30 Det kan till exempel vid fordonets 1 förarplats F vara anordnat
manöverorgan, såsom exempelvis en eller flera styrspakar, rat-
tar, knappar och liknande för, från en operatör, inmatning av
önskade rörelser hos verktyget 5, varvid signaler motsvarande
gjorda inmatningar sänds till styrinrättningen 7 för samordnande
av armens 4 svängning samt verktygets 5 förskjutning i enlighet
med gjorda inmatningar för uppnående av önskad förflyttning av
35 verktyget 5.

Hos kända typer av anordningar vid för hantering av last avsedda fordon det känt att anordna manöverorgan för styrning av det för bärande av last avsedda verktyget i en eller flera riktningar. Därvid styrs via manöverorganen vanligtvis de kraftorgan som styr verktygets förflyttning.

En stor fördel med den uppfinningsenliga anordningen jämfört med tidigare känd teknik består däri, att samordnandet av svängningsorganets 9 svängning av armen 4 samt förskjutningsorganets 17 förskjutning av verktyget 5 sker med styrinrättningen 7. Det är alltså möjligt att via lämpliga inmatningsmedel, såsom exempelvis de ovan nämnda manöverorganen, inmata önskad förflyttning av verktyget 5 och därpå uppburen last, varpå styrinrättningen 7 sedan sköter nämnt samordnande för uppnående av önskad förflyttning av verktyget. Således undviks det för en operatör av anordningen besvärliga manuella samordnandet, exempelvis via ett flertal manöverorgan, av rörelser i olika riktningar med olika svängningsorgan, förskjutningsorgan och liknande för uppnående av önskad förflyttning av verktyget.

I fig 2 illustreras några av de rörelsemönster som är möjliga att uppnå med en anordning av det uppfinningsenliga slaget. Exempelvis är det möjligt att förflytta verktyget 5, och därmed på verktyget 5 uppburen last, utmed en bågformig kurva såsom den, vilken indikeras vid 18. Det är även möjligt att förflytta verktyget 5 utmed olika räta linjer, såsom exempelvis utmed linjen 19 för förflyttning av verktyget i vertikal riktning, d v s för höjning och sänkning av verktyget 5 relativt fordonets chassi 2 och därmed relativt det underlag 20 på vilket fordonet 1 är placerat. Denna höjdledsförflyttning av verktyget 5 kan exempelvis utföras ovanför fordonet 1, såsom illustrerat i fig 2, eller på valfritt avstånd d i horisontalled från fordonet 1, d v s på valfritt avstånd framför fordonet i dess normala körriktning, såsom illustrerat i figurer 4 och 5.

Vidare möjliggörs även rätlinjig förflyttning av verktyget 5 i horisontalled på konstant höjd h över det underlag 20 på vilket fordonet är placerat, såsom illustrerat i fig 6.

- 5 Valfri kombination av ovan avhandlade rörelsemönster är givetvis även möjlig att uppnå med en uppfinningsenlig anordning.

10 Den utmärkta flexibiliteten i rörelser hos verktyget 5 och därmed placering av på verktyget 5 uppburen last L möjliggör exempelvis transport av last L med fordonet 1 under det att lasten L är placerad rakt ovanför fordonet, vilket är liktydigt med ovanför förarplatsen F hos det i fig 1-7 illustrerade fordonet, såsom illustrerat i fig 7. Detta är t ex mycket fördelaktigt där platsutrymmet är begränsat, vilket ofta är fallet i lagerlokaler och liknande.

15 Företrädesvis är verktyget 5 anordnat svängbart relativt armen 4 kring en andra väsentligen horisontell axel 21. Verktygets 5 svängningsrörelse kring axeln 21 är indikerad med pilar I och II i fig 1 samt med pil III i fig 3. Enligt den i fig 1-7 illustrerade
20 utföringsformen är axeln 21 anordnad hos ett från armens 4 huvudsakliga längdutsträckning avvinklat element 24. Vidare innefattar anordningen företrädesvis medel för svängning av verktyget relativt armen 4. Styrinrättningen 7 är då lämpligen utformad att styra svängningsmedlets svängning av verktyget 5 för
25 inställning av verktygets orientering, d v s inställning av verktygets vinkel relativt ett horisontalplan, vilket i föreliggande utföringsform kan likställas med en inställning av vinkeln hos gaffelverktygets 5 gafflar 22 relativt ett horisontalplan.

30 Företrädesvis är styrinrättningen utformad att samordna svängningsmedlets 23 svängning av verktyget 5 med svängningsorganets 9 svängning av armen samt med förskjutningsorganets 17 förskjutning av verktyget för uppnående av en önskvärd beordrad orientering hos verktyget under dess
35 förflyttning. Orienteringen hos verktyget kan därvid exempelvis beordras via de ovan nämnda manöverorganen.

Enligt den in fig 1-7 illustrerade utföringsformen av föreliggande uppfinning är styrinrättningen 7 utformad att samordna nämnda svängningsrörelser och förskjutningsrörelser, d v s svängningsmedlets svängning av verktyget, svängningsorganets svängning av armen samt förskjutningsorganets förskjutning av verktyget, för bibehållande av en väsentligen konstant orientering hos på verktyget uppburen last under förflyttning av lasten. Med andra ord kan på verktyget 5 uppburen last under förflyttning, tack vare svängningsmedlets svängning av verktyget relativt armen, bibehålla en väsentligen konstant vinkel relativt ett horisontalplan, vilket exempelvis kan utgöras av det underlag 20 på vilket fordonet är beläget såsom illustrerat på ritningarna.

Svängningsmedlet kan exempelvis omfatta olika typer av motorer, exempelvis elektriska motorer, ställdon och liknande för åstadkommande av nämnda svängning av verktyget 5. Företrädesvis inkluderar dock svängningsmedlet ett hydrauliskt drivorgan, såsom exempelvis en hydraulmotor eller en hydraulcylinder. Enligt den i fig 1-7 illustrerade utföringsformen av uppfinningen är detta hydrauliska drivorgan anordnat i form av en hydraulcylinder 23. Hydraulcylindern 23 är via elementet 24 förbundet med armen 4 och är med sin kolvstång vid kolvstångens ände 25 ledat förbunden med ett fästelement 26, vilket är svängbart kring axeln 21. Genom styrning av hydraulcylindern erhålls alltså önskad svängning av verktyget 5 relativt armen 4.

Enligt den i fig 1-7 illustrerade utföringsformen av uppfinningen är armen 4 förbunden med fordonet 1 vid ena långsidan av fordonet sett i dettas normala körriktning. Härigenom utgör armen 4 inte någon begränsning av sikten framåt för en förare av fordonet 1 vid framförande av fordonet i dess normala körriktning, vilket eljest har varit ett problem hos kända industritruckar uppvisande en väsentligen vertikal lyftmast för höjning och sänkning av verktyg placerad på sikthindrande plats direkt framför förarplatsen.

I fig 8 illustreras en anordning vid ett för lasthantering avsett for-
don enligt en andra utföringsform av uppfinningen. Det enda som
skiljer utföringsformen enligt fig 8 från den ovan med hänvisning
till fig 1-7 diskuterade utföringsformen är placeringen av armen
5 4, vilken enligt utföringsformen i fig 8 är placerad vid den andra
långsidan av fordonet sett i dettas normala körriktning jämfört
med utföringsformen enligt fig 1-7.

Med hänvisning till den i fig 8 visade utföringsformen kommer nu
10 verktygets 5 fästning vid armen 4 att förklaras, men det inses att
beskrivningen nedan även är applicerbar på utföringsformen en-
ligt fig 1-7.

Verktyget 5 är enligt de i fig 1-8 illustrerade utföringsformerna av
15 uppfinningen förbundet med armen via en inrättning 27 för fäst-
ning av verktyg. Företrädesvis är inrättningen 27 en inrättning för
utbytbar fästning av verktyg vid armen 4, närmare bestämt i när-
heten av den från fordonets chassi 2 fjärmade och genom sväng-
ning av armen 4 kring axeln 8 fritt rörliga änden av armen, för
20 möjliggörande av utbyte av verktyget 5 i ändamål att anpassa
verktyget efter den typ av last som skall hanteras.

Inrättningen 27 är anordnad i närheten av armens 4 från fordo-
nets chassi 2 avlägsna fria ände och innefattar ett med nämnda
25 ände hos armen förbundet element 24 anordnat att skjuta in mot
fordonets mitt sett i dess normala körriktning för att hålla en fäst-
punkt, schematiskt antydd vid 29, för verktyget vid fästinrätt-
ningen väsentligen centrerad relativt en horisontell längdaxel hos
fordonet i nämnda normala körriktning genom fordonets tyngd-
30 punkt. På detta sätt möjliggörs alltså hantering av last centrerat
framför fordonet relativt en horisontell längdaxel hos fordonet,
även fastän armen 4 är belägen vid ena långsidan av fordonet
sett i dettas normala körriktning.

Uppfinningen är givetvis inte på något sätt begränsad till de ovan
35 beskrivna föredragna utföringsformerna, utan en mängd möjlig-
heter till modifikationer därav torde vara uppenbara för en ge-

nomsnittsackman på uppfinningens område utan avvikande från uppfinningens grundtanke, sådan denna definieras i bifogade patentkrav.

- 5 Vad gäller användningen av orden "horisontal" samt "vertikal" i denna avhandling i relation till fordonet och dess uppbyggnad samt styrning avser detta lägen då fordonet vilar på ett horisontellt underlag, och axlar och dylikt är naturligtvis annorlunda inriktade vid körande på lutande underlag eller över hinder.
- 10 De ovan diskuterade hydraulcylindrarna 9, 17, 23 är enligt önskemål möjliga att anordna med varsitt eget tillhörande hydraulsystem eller med ett gemensamt hydraulsystem för styrning av hydraulcylindrarna och därmed styrning av med respektive cylinder relaterade rörelser hos verktyget 5 och därpå uppburen last.
- 15

Patentkrav

1. Anordning vid ett för lasthantering avsett fordon (1) , såsom en industritruck, innefattande en med fordonet förbunden rörlig arm (4), med vilken ett verktyg (5) avsett för bärande av last (L) är förbundet, samt en inrättning (7) för styrning av rörelser hos nämnda verktyg,

kännetecknad därav, att

- armen är svängbart lagrad vid fordonet kring en första väsentligen horisontell axel (8),
- anordningen innefattar organ (9) för svängning av armen relativt ett chassi (2) hos fordonet,
- verktyget (5) är anordnat förskjutbart relativt chassit (2) hos fordonet i riktning av armens (4) huvudsakliga längdutsträckning,
- anordningen innefattar organ (17) för förskjutning av verktyget,
- styrinrättningen (7) är utformad att samordna svängningsorganets (9) svängning av armen samt förskjutningsorganets (17) förskjutning av verktyget för uppnående av en förflyttning av på verktyget (5) uppburen last utmed en i förhållande till fordonet valfritt placerad och ett valfritt utseende uppvisande kurva i vertikplanet.

2. Anordning enligt krav 1, kännetecknad därav, att verktyget (5) är anordnat svängbart relativt armen (4) kring en andra väsentligen horisontell axel (21), att anordningen innefattar medel (23) för svängning av verktyget relativt armen och att styrinrättningen (7) är utformad att styra svängningsmedlets (23) svängning av verktyget (5) för inställning av verktygets orientering.

3. Anordning enligt krav 2, kännetecknad därav, att styrinrättningen (7) är utformad att samordna svängningsmedlets (23) svängning av verktyget (5) med svängningsorganets (9) svängning av armen samt med förskjutningsorganets (17) förskjutning av verktyget för uppnående av en önskvärd beordrad orientering hos verktyget under dess förflyttning.

4. Anordning enligt krav 3, kännetecknad därav, att styrinrättningen (7) är utformad att samordna nämnda svängningsrörelser och förskjutningsrörelser för bibehållande av en väsentligen konstant orientering hos på verktyget uppburen last under förflyttning av lasten.
5. Anordning enligt något föregående krav, kännetecknad därav, att armen inkluderar åtminstone två i förhållande till varandra i armens huvudsakliga längdutsträckning förskjutbara delar (14, 15, 16), varvid verktyget är förbundet med en första (16) av de förskjutbara delarna och en andra (14) av de förskjutbara delarna är förbunden med fordonets chassi (2), och att förskjutningsorganet (17) är anordnat att förskjuta armens första och andra förskjutbara delar (16, 14) i förhållande till varandra för förskjutning av verktyget (5) relativt fordonets chassi (2).
6. Anordning enligt krav 5, kännetecknad därav, att nämnda förskjutbara armdelar (14, 15, 16) är teleskopiskt mottagna i och förskjutbara relativt varandra.
7. Anordning enligt något föregående krav, kännetecknad därav, att förskjutningsorganet (17) inkluderar ett första hydrauliskt drivorgan.
8. Anordning enligt krav 7, kännetecknad därav, att det första hydrauliska drivorganet är en första hydraulcylinder.
9. Anordning enligt något föregående krav, kännetecknad därav, att verktyget är förbundet med armen via en inrättning (27) för utbytbar fästning av verktyg vid armen (4).
10. Anordning enligt något föregående krav, kännetecknad därav, att verktyget (5) är ett två gafflar (22) uppvisande gaffelverktyg.
11. Anordning enligt något föregående krav, kännetecknad därav, att armen (4) är förbunden med fordonet (1) vid ena långsidan av fordonet sett i dettas normala körriktning.

12. Anordning enligt krav 11, kännetecknad därav, att verktyget (5) är förbundet med armen (4) via en inrättning (27) för fästning av verktyg i närheten av armens (4) från fordonets chassi (2) avlägsna fria ände, och att denna inrättning innefattar ett med
5 nämnda ände hos armen förbundet element (24) anordnat att skjuta in mot fordonets mitt sett i dess normala körriktning för att hålla en fästpunkt (29) för verktyget vid fästinrättningen väsentli-
10 gen centrerad relativt en horisontell längdaxel hos fordonet i nämnda normala körriktning genom fordonets tyngdpunkt.
13. Anordning enligt något föregående krav, kännetecknad därav, att svängningsorganet (9) inkluderar ett andra hydrauliskt drivor-
15 gan.
14. Anordning enligt krav 13, kännetecknad därav, att det andra hydrauliska drivorganet är en andra hydraulcylinder, vilken är förbunden med fordonets chassi och med armen.
- 20 15. Anordning enligt något av kraven 2-14, kännetecknad därav, att svängningsmedlet (23) inkluderar ett tredje hydrauliskt drivor-
gan.
- 25 16. Anordning enligt krav 15, kännetecknad därav, att det tredje hydrauliska drivorganet är en tredje hydraulcylinder.

Sammandrag

- Uppfinningen avser en anordning vid ett för lasthantering avsett fordon (1), såsom en industritruck, innefattande en med fordonet förbunden rörlig arm (4), med vilken ett verktyg (5) avsett för bärande av last är förbundet, samt en inrättning (7) för styrning av rörelser hos nämnda verktyg. Armen (4) hos anordningen är svängbart lagrad vid fordonet kring en första väsentligen horisontell axel (8). Anordningen innefattar organ (9) för svängning av armen relativt ett chassi (2) hos fordonet. Verktuget (5) är anordnat förskjutbart relativt chassit (2) hos fordonet i riktning av armens huvudsakliga längdutsträckning. Anordningen innefattar organ (17) för förskjutning av verktuget. Styrinrättningen (7) är utformad att samordna svängningsorganets (9) svängning av armen samt förskjutningsorganets (17) förskjutning av verktuget för uppnående av en förflyttning av på verktuget (5) uppburen last utmed en i förhållande till fordonet valfritt placerad och ett valfritt utseende uppvisande kurva i vertikalplanet.

20 (Fig. 1).

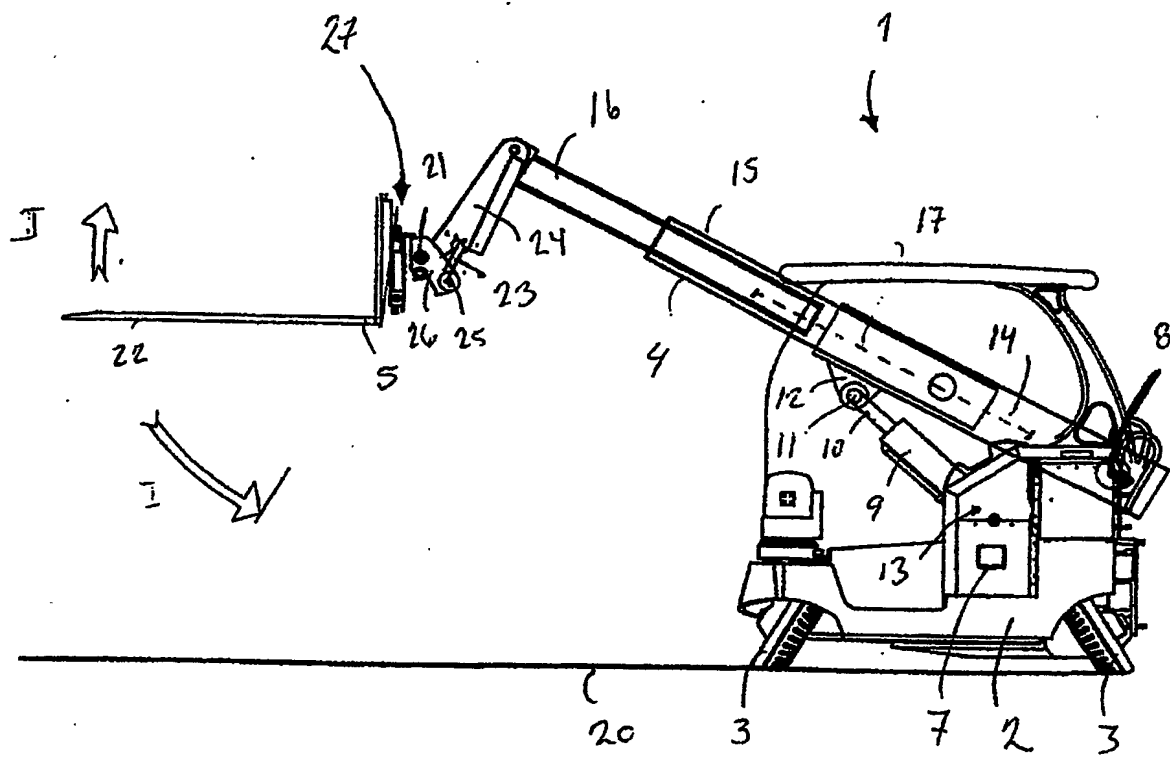


Fig 1

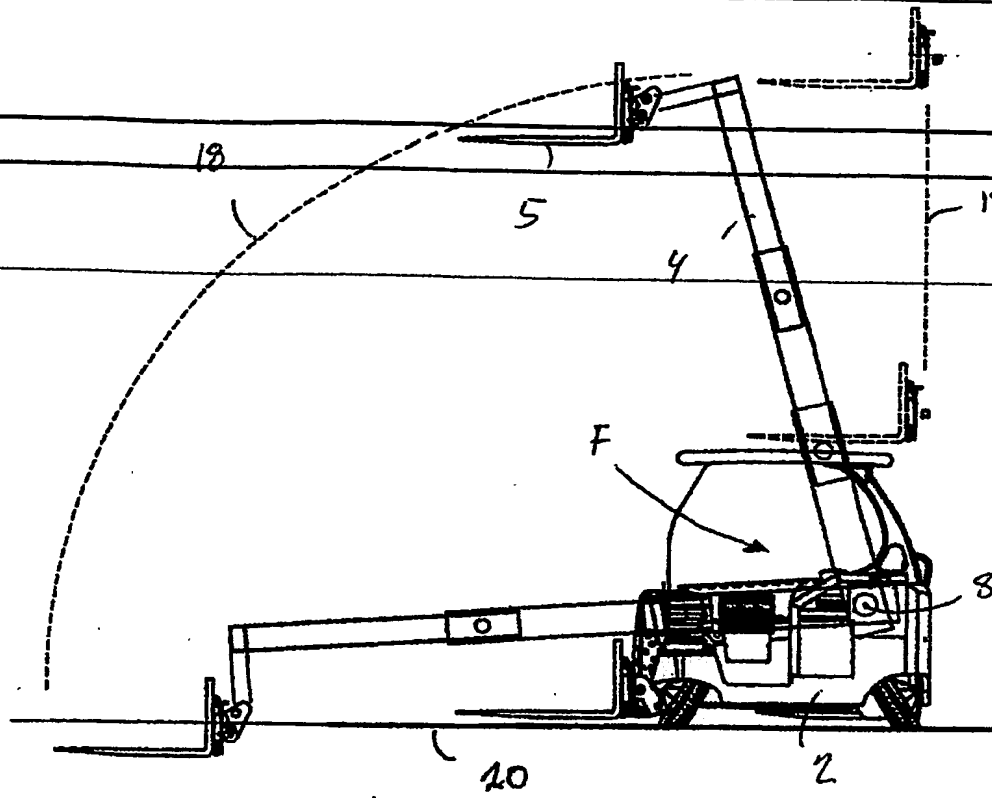


Fig 2

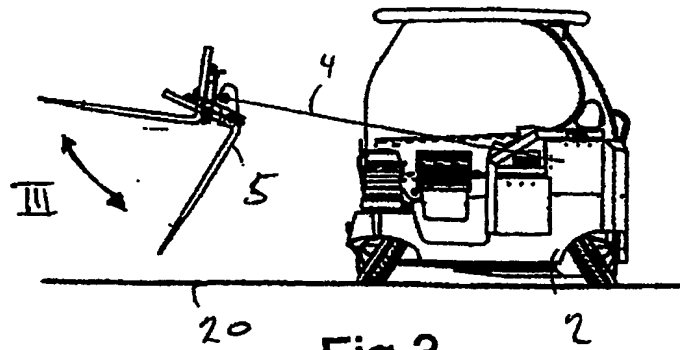
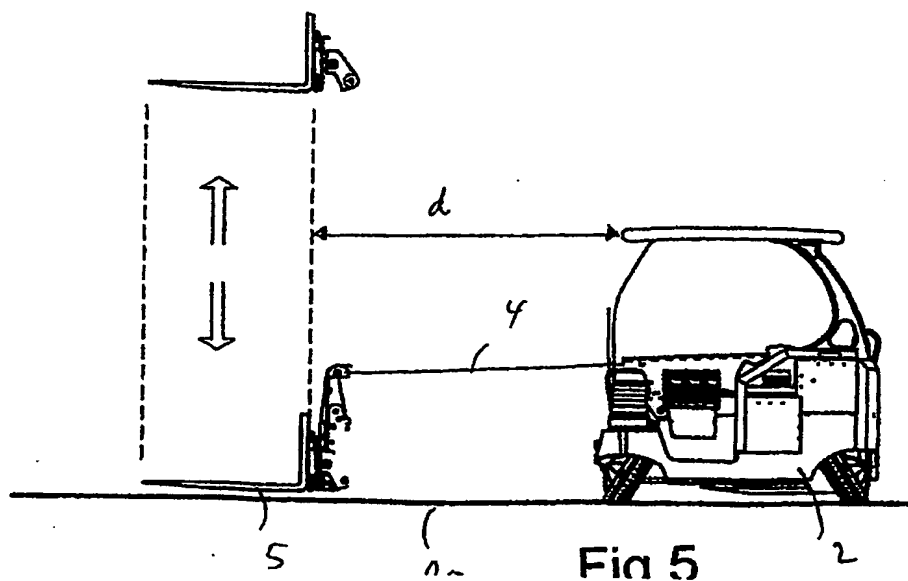
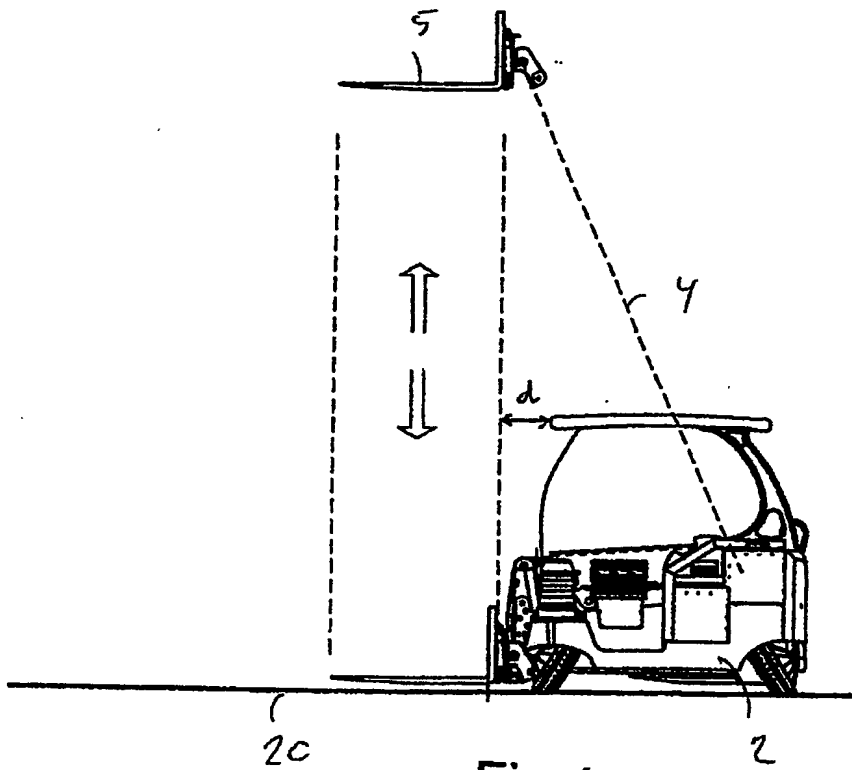


Fig 3

3/5



4/5

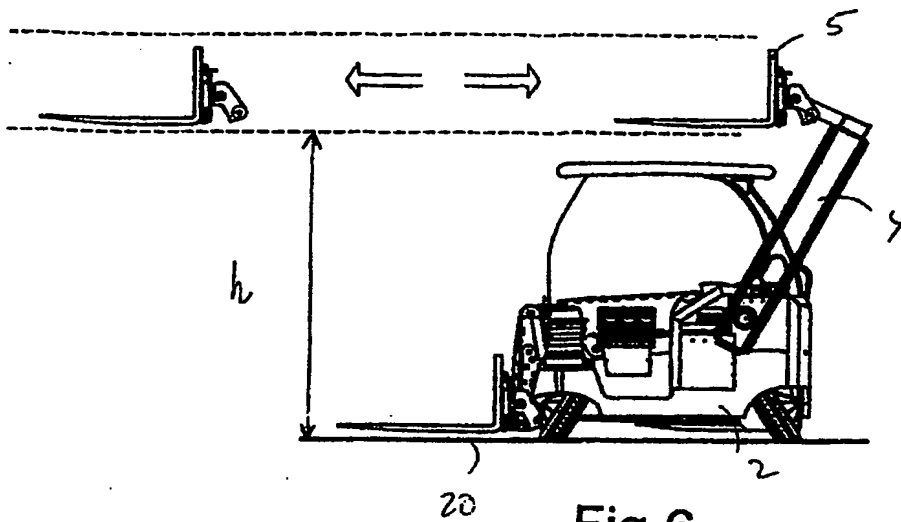


Fig 6

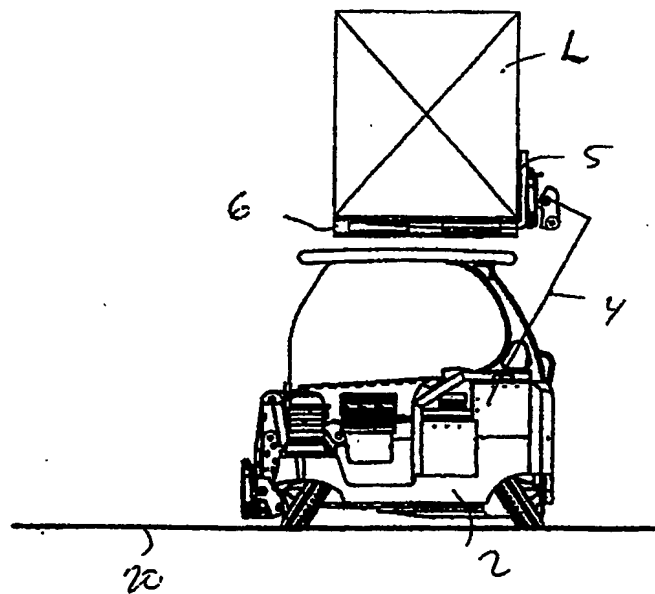


Fig 7

5/5

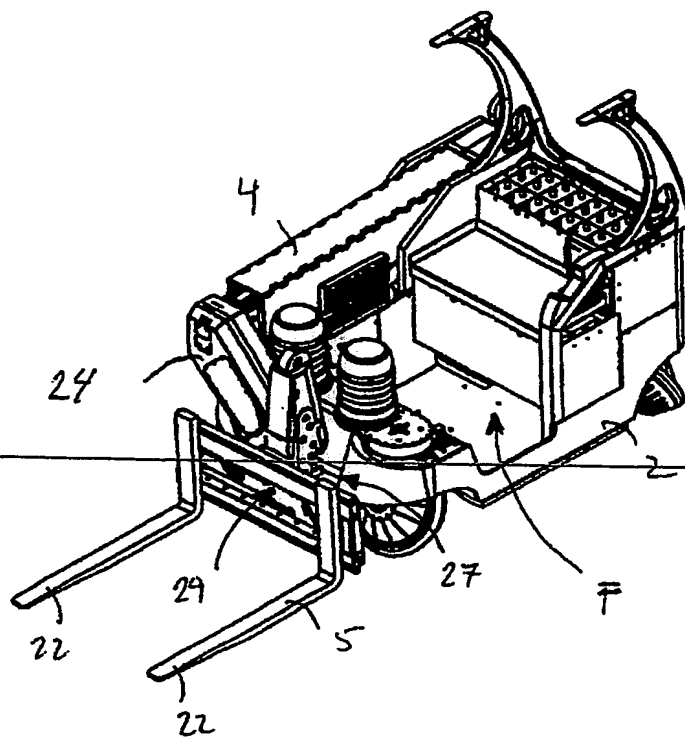


Fig 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.